



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان

دانشکده داروسازی و علوم دارویی

پایان نامه دکترای عمومی داروسازی

عنوان:

تهیه فرمولاسیون پلاستر از عصاره استاندارد شده سه گیاه شنبلیله  
(*Trigonella foenum graecum* L.)، زردچوبه (*Curcuma longa* L.)،  
فلفل قرمز (*Capsicum annum* L.) و بررسی خواص فیزیکی آن

توسط:

علی جبلة

اساتید راهنما:

دکتر مهدی انصاری

دکتر فریبا شریفی فر



**Kerman University of Medical Sciences  
Faculty of Pharmacy**

**Pharm. D Thesis**

**Title:**

**Formulation of a plaster containing standardized extract of fenugreek (*Trigonella foenum graecum* L.), turmeric (*Curcuma longa* L.), chili (*Capsicum annum* L.) and study of its physical properties**

**By:**

**Ali Jabale**

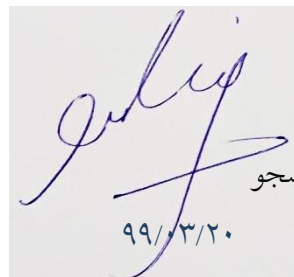
**Supervisors:**

**Dr. Mehdi Ansari**

**Dr. Fariba Sharififar**

## اظهارنامه و حق انتشار

اینجانب **علی جبلة** متعهد می‌شوم موارد مذکور در این پایان‌نامه حاصل فعالیت‌های پژوهشی خود بوده و مسئولیت صحت داده‌ها و اطلاعات گزارش شده در این پایان‌نامه را به عهده می‌گیرم. تمامی حقوق مادی و معنوی این پایان‌نامه متعلق به دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان بوده و هر گونه استفاده تنها با کسب اجازه ممکن خواهد بود. استناد به مطالب و نتایج این پایان‌نامه در صورتی که به نحو مناسبی ارجاع داده شود بلامانع است.



امضاء دانشجو

۹۹/۰۳/۲۰

تاریخ

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
IV.....	خلاصه فارسی
٤ .....	Abstract
IV.....	فهرست مطالب
VII .....	فهرست جدول‌ها
VIII .....	فهرست شکل‌ها
I.....	فهرست نمودارها
فصل اول: مقدمه	
Error! Bookmark not defined. ....	۱-۱- پیشگفتار و هدف
Error! Bookmark not defined. ....	۱-۲- درد
Error! Bookmark not defined. ....	۱-۲-۱- تعریف
Error! Bookmark not defined. ....	۱-۳- درمان‌های موجود
Error! Bookmark not defined. ....	۱-۴- شنبلیله
Error! Bookmark not defined. ....	۱-۴-۱- اثرات فارماکولوژیک
Error! Bookmark not defined. ....	۱-۵- زردچوبه
Error! Bookmark not defined. ....	۱-۵-۱- عوارض
Error! Bookmark not defined. ....	۱-۶- فلفل قرمز
Error! Bookmark not defined. ....	۱-۶-۱- ترکیبات شیمیایی فلفل قرمز
Error! Bookmark not defined. ....	۱-۷- پلاستر

۱-۸- اسپکتروفتومتری UV ..... Error! Bookmark not defined.

۱-۸-۱- اساس کار اسپکتروسکوپی ..... Error! Bookmark not defined.

## فصل دوم: مواد، دستگاه‌ها و روش‌ها

۲-۱- مواد مورد استفاده ..... Error! Bookmark not defined.

۲-۲- دستگاه‌ها و تجهیزات ..... Error! Bookmark not defined.

۲-۳- آماده‌سازی گیاه ..... Error! Bookmark not defined.

۲-۳-۱- تهیه نمونه‌های گیاهی دانه شنبلیله، زردچوبه و فلفل قرمز Error! Bookmark not

defined.

۲-۳-۲- آسیاب کردن گیاه ..... Error! Bookmark not defined.

۲-۳-۳- عصاره‌گیری ..... Error! Bookmark not defined.

۲-۳-۴- رسم منحنی کالبراسیون عصاره‌های شنبلیله، زردچوبه و فلفل قرمز Error!

Bookmark not defined.

۲-۴- روش آنالیز ..... Error! Bookmark not defined.

۲-۴-۱- تهیه محلول استاندارد (استوک) جهت رسم منحنی کالبراسیون Error! Bookmark

not defined.

۲-۴-۲- رسم منحنی استاندارد ..... Error! Bookmark not defined.

۲-۵- ساخت فرمولاسیون ..... Error! Bookmark not defined.

۲-۶- بررسی پایداری فیزیکی فرمولاسیونها در دمای یخچال، محیط و آون  $40^{\circ}\text{C}$  و رطوبت ۷۵٪

..... Error! Bookmark not defined.

## فصل سوم: نتایج

۳-۱- نتایج حاصل از عصاره‌گیری ..... Error! Bookmark not defined.

۳-۲- طیف جذبی UV و طول موج ماکزیمم جذب عصاره الکلی شنبلیله، فلفل قرمز و زردچوبه

**Error! Bookmark not defined. ....**

۳-۳- منحنی استاندارد عصاره الکلی شنبلیله، فلفل قرمز و زردچوبه

**defined.**

۳-۴- نتایج مربوط به انتخاب فرمولاسیون بهینه

۳-۴-۱- نتایج حاصل بررسی ۶ ماهه خواص فرمولاسیون در دمای  $4^{\circ}\text{C}$

**not defined.**

۳-۴-۲- نتایج حاصل بررسی ۶ ماهه خواص فرمولاسیون در دمای  $25^{\circ}\text{C}$

**not defined.**

۳-۴-۳- نتایج حاصل بررسی ۶ ماهه خواص فرمولاسیون در دمای  $40^{\circ}\text{C}$  و رطوبت ۷۵٪

**Bookmark not defined.**

## فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری

۴-۱- بحث

۴-۲- فرمولاسیون پلاستر

۴-۲-۱- پایداری فرمولاسیون

۴-۲-۲- مشکلات تهیه فرمولاسیون

۴-۲-۳- شل کردن خمیر

۴-۳- نتیجه گیری

۴-۳-۱- بررسی فرمولاسیون های تولید شده

۴-۳-۲- بررسی پایداری فیزیکی فرمولاسیون بهینه در دمای  $4^{\circ}\text{C}$

**defined.**

۴-۳-۳- بررسی پایداری فیزیکی فرمولاسیون بهینه در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  .....  
**Error! Bookmark not defined.**

۴-۳-۴- بررسی پایداری فیزیکی فرمولاسیون بهینه در دمای  $40^{\circ}\text{C}$  و رطوبت ۷۵٪ .....  
**Error!**

**Bookmark not defined.**

۴-۴- پیشنهادات .....  
**Error! Bookmark not defined.**

منابع

منابع ..... ۵

PharmD Thesis کرمان داروسازی دانشکده

## فهرست جدول‌ها

صفحه

عنوان

جدول ۱-۲- مشخصات مواد مورد استفاده و شرکت‌های سازنده **ERROR! BOOKMARK NOT**

**DEFINED.**

جدول ۲-۲- مشخصات دستگاه‌ها و شرکت‌های سازنده **ERROR! BOOKMARK NOT**

**DEFINED.**

جدول ۱-۳- نتایج حاصل از عصاره‌گیری دانه شنبلیله، زردچوبه و فلفل قرمز با اتانول ۸۰٪ و با

روش ماسراسیون گرم..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

جدول ۲-۳- نتایج اندازه‌گیری شدت جذب غلظت‌های مختلف عصاره شنبلیله در یک روز

..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

جدول ۳-۳- نتایج اندازه‌گیری شدت جذب غلظت‌های مختلف عصاره فلفل قرمز در یک روز

..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

جدول ۴-۳- نتایج اندازه‌گیری شدت جذب غلظت‌های مختلف عصاره زردچوبه در یک روز

..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

جدول ۵-۳- بررسی پایداری دمایی مشخصات پلاستر تهیه شده در بازه زمانی شش‌ماهه در دمای

یخچال (دمای ۴ درجه سانتی‌گراد)..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

جدول ۶-۳- بررسی پایداری دمایی مشخصات پلاستر تهیه شده در بازه زمانی شش‌ماهه در دمای

اتاق (دمای ۲۵ درجه سانتیگراد)..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

جدول ۷-۳- بررسی پایداری دمایی مشخصات پلاستر تهیه شده در بازه زمانی شش‌ماهه در دمای

آون (دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۷۵٪)..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**



## فهرست شکل‌ها

صفحه

عنوان

شکل ۱-۱- ساختمان شیمیایی تریگونلین ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شکل ۲-۱- ساختمان شیمیایی کورکومین، دمتوکسی کورکومین، بیس دمتوکسی کورکومین **ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

شکل ۳-۱- ساختار کلی پلاستر ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شکل ۱-۲- تصویر مراحل مختلف عصاره‌گیری. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شکل ۱-۳- طیف جذبی UV عصاره شنبلیله در غلظت‌های ۱۰، ۳۰، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰

میکروگرم بر میلی‌لیتر ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شکل ۲-۳- طیف جذبی UV عصاره فلفل قرمز در غلظت‌های ۲۰، ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰

میکروگرم بر میلی‌لیتر ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شکل ۳-۳- طیف جذبی UV عصاره زردچوبه در غلظت‌های ۱۰، ۲۰، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰ و ۳۰۰

۴۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

## فهرست نمودارها

صفحه

عنوان

نمودار ۱-۳- منحنی کالیبراسیون استاندارد خط شنبلیله (Mean±SD, n=۳) ..... **ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

نمودار ۲-۳- منحنی کالیبراسیون استاندارد خط فلفل قرمز (Mean±SD, n=۳) ..... **ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

نمودار ۳-۳- منحنی کالیبراسیون استاندارد خط زردچوبه (Mean±SD, n=۳) ..... **ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

## خلاصه فارسی

**مقدمه:** دردهای موضعی و مفصلی از رایج‌ترین دلایل ازکارافتادگی و رنجش بشر در همه‌ی دوران‌ها است. مصرف داروهای مسکن و ضددرد خوراکی و تزریقی همیشه با عوارض و محدودیت‌هایی همراه بوده است که اقبال به استفاده از گیاهان دارویی را به همراه دارد، هدف از این تحقیق تهیه فرمولاسیون موضعی پلاستر از سه گیاه شنبلیله، زردچوبه و فلفل قرمز که اثر ضددرد ثابت شده دارند می‌باشد.

**روش‌ها:** سه گیاه مذکور از عطاری یوسفی در کرمان تهیه شد و تأیید نام علمی گردید. عصاره ماسراسیون گرم از سه گیاه تهیه و بر اساس مقدار ترکیبات فنلیک تام با روش فولین سیوکالتو استانداردسازی شد. عصاره تام هیدروالکلی سه گیاه در خمیر فرمولاسیون استفاده شده و سپس با استفاده از دستگاه تری رول میل برای پخش کردن این خمیر روی بکینگ که از جنس پارچه‌ی مخصوص می‌باشد استفاده گردید. نمونه اولیه دارای چسبندگی و انعطاف خوبی بود که کار را برای ساخت تعداد بیشتر آسان می‌کرد. در سری‌های بعدی تعداد بیشتری پلاستر جهت انجام آزمایش‌های پایداری و بررسی فیزیکی ساخته شد که این آزمایش‌ها در سه دمای یخچال، محیط و آون ۴۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۷۵٪ انجام گرفت. تغییرات فیزیکی از جمله رنگ، بو، چسبندگی، انعطاف‌پذیری و وزن فرمولاسیون در سه دما، در زمان‌های ۱، ۳، ۴، ۸، ۱۲ و ۲۴ هفته به صورت کیفی شامل ۵ مثبت برای مطلوب‌ترین حالت و یک مثبت برای بدترین وضعیت مورد بررسی قرار گرفت.

**نتایج:** هر یک از خواص فیزیکی مورد بررسی در ابتدا ۵ مثبت بوده‌اند. رنگ و بو فرمولاسیون در هر سه دما، روز اول ۵ مثبت و در سایر زمان‌های بررسی ۴ مثبت بود. چسبندگی برای دمای آون در ماه دوم و برای دمای یخچال و محیط در ماه سوم ۴ مثبت شد و تا پایان ثابت ماند. انعطاف‌پذیری برای

دمای یخچال و محیط مانند هم در روز اول بررسی ۵ مثبت و از هفته اول تا پایان ۴ مثبت و برای دمای آون در ماه ششم ۳ مثبت شد. وزن فرمولاسیون هم در ابتدا برای هر سه دما ۶/۴ گرم و در پایان بررسی ۶/۲ گرم بود.

**نتیجه گیری:** استفاده از سه عصاره شنبلیله، زردچوبه و فلفل قرمز برای فرمولاسیون پلاستر با کاربرد ضددرد موضعی برای نخستین بار در این تحقیق صورت گرفته که بررسی های مقدماتی و مشخصات فیزیکی آن ها حاکی از فرمولاسیون قابل قبول می باشد.

**کلمات کلیدی:** پلاستر، فلفل قرمز، زردچوبه، شنبلیله، ضددرد.

## Abstract

**Introduction:** Local and joint pains are one of the most common causes of human suffering and disabilities in all periods. Use of oral and injectable analgesic drugs always has been accompanied by complications and limitations. It has Causes use of medicinal plants. Research goal was to prepare a local formulation of plasters from three plants: fenugreek, turmeric and red pepper, have a proven analgesic effect.

**Methods:** Three plants prepared from the market and the scientific name was confirmed. Hot mass extraction extract from three plants was prepared and standardized based on the amount of total phenolic compounds by folin ciocalteu method. Total hydroalcoholic extract of three plants was used in the formulation paste. Then, using a three roll mill machine, this paste was distribute on the backing, that is made of a special cotton. The prototype had good adhesion and flexibility, That made it easier to build more. More plasters were made; these tests were performed at three temperatures of refrigerator, ambient and oven temperature of 45 °C and 75% humidity. Physical changes such as color, odor, stickiness, flexibility and weight of the formulation at three temperatures at 1, 3, 4, 8, 12 and 24 weeks qualitatively included 5 positives for the best condition and one positive for the worst condition.

**Results:** At the beginning of the study, each of the physical properties was 5 positive. The color and odor of the formulation were positive at all three temperatures, 5 positive on the first day and 4 positive at other times. Adhesion for the oven temperature in the second month and for the refrigerator and ambient temperature in the third month was positive 4 and remained constant until the end. Flexibility for refrigerator and room temperature was like each other positive on the first day of the study, positive from the first week to the end of 4, and positive for the oven temperature in the sixth month. The weight of the formulation was initially 6.4 g for all three temperatures and 6.2 g at the end of the study.

**Conclusion:** The use of three extracts of Fenugreek, Turmeric and Red Pepper for the formulation of plasters with topical analgesic has been used for the first time in this study. Preliminary studies and their physical characteristics indicate acceptable formulation.

**Keywords:** Plaster, Red Paper, Turmeric, Fenugreek, Analgesic.

## منابع

- [1] Vecchiet L. Muscle pain and aging. **J Musculoskeletal Pain** 2002; 10:5-22.
- [2] Goel A, Kunnumakkara AB, Aggarwal BB. Curcumin as curcumin: from kitchen to clinic. **Biochem Pharmacol** 2008; 75: 787–809.
- [3] Yuan QL, Guo TM, Liu L1, Sun F, Zhang YG. Traditional Chinese medicine for neck pain and low back pain: a systematic review and meta-analysis, **PLoS One** 2015; ۶:۷-۲۴.
- [4] Baldwin Lanier A. Use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs following exercise-induced muscle injury. **Sports Med** 2003; 33:۱۷۷-۱۸۶.
- [5] Kimberlli M, Morelli PT, DPT, Laura B, Brown PT, DPT, *et al.* Effect of NSAIDs on recovery from acute skeletal muscle injury: a systematic review and meta-analysis. **Am J Sort Med** 2017; 46:1-5.
- [6] Holvoet J, Terriere L, Van Hee W, Verbist L, Fierens E, *et al.* Relation of upper gastrointestinal bleeding to non-steroidal anti-inflammatory drugs and aspirin: a case-control study. **PMC** 1991; 32:730-4.
- [7] Laporte J, Carne X, Vidal X, Moreno V, Juan J. Upper gastrointestinal bleeding in relation to previous use of analgesics and non-steroidal anti-inflammatory drugs. **Lancet** 1991; ۳۳۷:۸۵-۹.
- [8] DeNucci DJ, Dionne RA, Dubner R. Identifying a neurobiologic basis for drug therapy in TMDs. **J Am Dent Assoc** 1996; 127:581-93.
- [9] Gabriel SE, Jaakkimainen L, Bombardier C. Risk for serious gastrointestinal complications related to use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs: a meta-analysis. **Ann Intern Med** 1991; ۱۱۵:۷۸۷-۹۶.
- [10] Yaksh TL. Pharmacology and mechanisms of opioid analgesic activity. **Int J Anaesthesiol** 2008; 12: 30-190.

[۱۱] حسن‌زاده ا، رضازاده، ش، شمس‌ا، ف، و همکاران. مروری بر خواص درمانی، فیتوشیمیایی

شنبلیله (Fenugreek). فصلنامه گیاهان دارویی، ۱۳۸۹؛ ۹(۲): ۱-۱۸.

[12] Dadkhah MA, Yeganehzad M. The effects of extracts of plants (*medicago sativa*, *Trigonella foenum* and *carum carvi*) on milk production in dairy cows. **Advances in Environmental Biology** 2011; 3129-35.

[13] Mandegary A, Pournamdari M, Sharififar F, Pournourmohammadi S, Fardiar R, Shooli S. Alkaloid and flavonoid rich fractions of fenugreek seeds (*Trigonella foenum-graecum* L.) with antinociceptive and anti-inflammatory effects. **Food Chem Toxicol** ۲۰۱۲ □ ۵۰:۲۵۰۳-۷.

[14] Pournamdari M, Mandegary A, Sharififar F, Zarei G, Zareshahi R, Asadi A, et al. AntiInflammatory subfractions separated from acidified chloroform fraction of fenugreek seeds (*Trigonella foenum-graecum* L.). **J Diet Suppl** 2018; 15:۹۸-۱۰۷.

[15] Pundarikakshudu K, Shah DH, Panchal AH, Bhavsar GC. Anti-inflammatory activity of fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) seed petroleum ether extract. **Indi J Pharm** 2016; 48:441-4.

[۱۶] حسنی سعدی، ش. فرمولاسیون و بررسی خواص فیزیکوشیمیایی ژل موضعی عصاره الکلی دانه شنبلیله (*Trigonella foenum- graecum* L.) [پایان نامه دکترای عمومی]، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان، ۱۳۹۷؛ ۱۰۶۱: ۳-۴.

[۱۷] نوری س، کیاست ع، کلاهی م، میرزاجانی ر، سیدنژاد م. بررسی فیتوشیمیایی و تشخیص کورکومینوئیدها در عصاره زردچوبه (*Curcuma longa* L.) به روش سوکسله و مقایسه محتوای فلاونوئیدی و فلاونولی در روش های مختلف عصاره گیری. **مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایلام** ۱۳۹۷؛ ۲۶(۶): ۱-۱۲.

[18] Radha K. Maheshwari R, Anoop K, Singh A, Jaya Gaddipati A, et al. Srimal. Multiple biological activities of curcumin: A short review. **Life Sci** 2006; 78: 2081-۲۰۸۷.

[19] Khosrojerdi A, Mashayekhi K, Zare Marzouni H. Curcumin (extracted from tumeric) and its therapeutic effects. **Hakim Seyed Esmail Jorjani J** 2017, 4:1-20.

[20] Mazaheri M, Saboury A, Habibi Rezaei M, Farhadi M, Moosavi-Movahedi A. Curcumin, a Molecule with Multiple Forces and Biological Modulator. **Iran J Nutri Sci Food Techno** 2017, 1:121-132.

[21] Kamali E, Ghaedi K, Karimi P, Kheradmand P, Tavassoli M. Biological and anticancer effects of curcumin. **J Isfahan Med Sch** 2014, 31: 2097-112.

[۲۲] دهقان تنها ر، امینی فرد م، بیات ح. تأثیر امواج فراصوت بر استخراج کارتنوئیدهای بتاکاروتن و

لیکوپن از فلفل قرمز و بهینه سازی شرایط استخراج به روش سطح پاسخ. **مجله علوم و صنایع**

غذایی ۱۳۹۶؛ ۷۲: ۱۸۵-۱۷۷.

[23] Harriet M. Bryson HM. A review of its pharmacological properties and therapeutic potential in post-herpetic neuralgia, diabetic neuropathy and osteoarthritis. **Drugs & Aging** 1995; 74:317-328.

[24] Sheena Derry, Andrew SC Rice, Peter Cole, Toni Tan, R Andrew Moore. Topical capsaicin (high concentration) for chronic neuropathic pain in adults. **Cochrane Data Syst Rev** 2017; 1: 1-5.

[25] Buck SH, Burks TF. The neuropharmacology of capsaicin: review of some recent observations. **Pharmacol Rev** 1986; 38:179-226.

[26] Masday, Hasimoto K, Inoue T. Analysis of pungent principles of capsicum annum by combined gas chromatography – mass spectra metry, **J Food Sci** ۱۹۷۱ □ ۳۶:۸۵۸-۶۰.

[27] Cordell GA, Araujo OE. Capsaicin: identification, nomenclature, and pharmacotherapy. **Ann Pharmacother** 1993; 27:330-6.

[28] Govindarajan VS, Sathyanarayana MN. Capsicum-production, technology, chemistry, and quality. Part V. impact on physiology, pharmacology, nutrition, and metabolism; structure, pungency, pain, and desensitization sequences. **Crit Rev Food Sci Nutr** 1991; 29 (6), 435-473.

[29] Kim, Kyo S, Koo, Min S, Jeong W. Capsicum plaster at the Korean hand acupuncture point reduces postoperative nausea and vomiting after abdominal hysterectomy, **Anesth Analg** 2002; 95:1103-1107.



[30] Mahender Nath Misra MS, Asok Jayaraj Pullani MBBS, Zubair Umer Mohamed. Prevention of PONV by acustimulation with capsicum plaster is comparable to ondansetron after middle ear surgery. **Can J Anaesth** 2005; 52:485-489.

[۳۱] قاسمی س، سجادی ک، طایفه اشرفیه م. آنالیز ماده مؤثره سنوزید در داروهای حاوی عصاره

برگ سنا موجود در بازار دارویی ایران با روش اسپکتروفتومتر UV HPLC، فصلنامه گیاهان دارویی

۱۳۹۵؛ ۴۹: ۱۷-۱۵.

[32] Yoshinobu Higashi, Takehito Kiuchi, Kenichi Furuta. Menthol patch in adult patients with mild to moderate muscle strain: a randomized, double-blind, parallel-group, placebo-controlled, multicenter study. **Clin Ther** 2010; 32:34-43.

[33] Chunde LI, Frangione V, Rovati S, Zheng Q. Diclofenac epolamine medicated plaster in the treatment of minor soft tissue injuries: a multicenter randomized controlled trial. **Curr Med Res Opin** 2013; 29(9):1137-46.

[34] London Medicines Information. **A review of lidocaine 5% medicated plasters for Post-herpetic neuralgia**. London: Medicines Information, 2017:4.

[۳۵] سازمان غذا و دارو، فرآورده‌های طبیعی دارای مجوز به‌روزرسانی شده تا تاریخ ۱۳۹۸/۰۶/۱۰،

سایت سازمان غذا و دارو <https://www.fda.gov.ir/fa/>

[36] Frerick H, Keitel W, Kuhn U, Schmidt S, Bredehorst A. Topical treatment of chronic low back pain with a capsicum plaster. **Pain** 2003; 11:106:59-64.

[37] Golnaz Sarafian, Minoo Afshar, Parvin Mansouri, Jinous Asgarpanah, Kosar Raoufinejad *et al*. Topical turmeric microemulgel in the management of plaque psoriasis; a clinical evaluation. **Iran J Pharm Res** ۲۰۱۵؛ ۱۴: ۸۶۵-۸۷۶.



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان  
دانشکده داروسازی

پایان نامه آقای علی جبلة دانشجوی داروسازی ورودی ۹۲ به شماره ۱۱۷۷  
تحت عنوان:

”تثبیه فرمولاسیون پلاستر از عصاره استدارد شده گیاه شنبلیله (*Trigonella foenum-graecum* L.)،  
زردچوبه (*Curcuma longa* L.)، فلفل قرمز (*Capsicum annum* L.) و بررسی خواص فیزیکی آن

استاد (اساتید) راهنما:

۱- دکتر مهدی انصاری      ۲- دکتر فریبا شریفی فر

استاد (اساتید) مشاور: -

هیئت محترم داوران:

۱- دکتر غلامرضا دهقان      ۲- دکتر مهدی رضایی فر      ۳- دکتر میترا مهربانی

در تاریخ ۹۹/۰۳/۲۰ مورد ارزیابی قرار گرفت و با نمره (با عدد) ۱۸/۸۷ .....  
(با حروف) هیئت محترم داوران به تصویب رسید.

دکتر مصطفی پورنامداری  
رئیس اداره پایان نامه

محمد رضا نخعی  
کارشناس اداره پایان نامه  
۹۹/۳/۲۰

